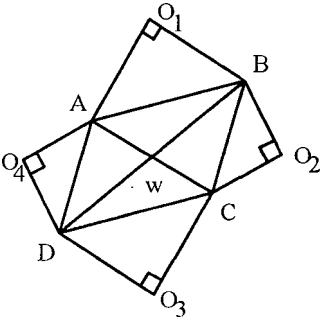
BAC 1996 SESSION PRINCIPALE

EXERCICE 1

Dans la figure ci-contre, ABCD est un parallélogramme de centre w et les triangles ABO_1, BCO_2, CDO_3 et DAO_4 sont des triangles rectangles isocèles de sommets principaux respectifs O_1, O_2, O_3 et O_4. On suppose que le plan est orienté et que $\left(\overrightarrow{O_1A}, \overrightarrow{O_1B}\right) \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$.



On désigne par R_1 , R_2 , R_3 et R_4 les rotations d'angle $\frac{\pi}{2}$ et de centre respectifs O_1, O_2, O_3 et O_4.

1)a- Déterminer $(R_2oR_1)(A)$; $(R_3oR_2)(B)$ et $(R_4oR_3)(C)$.

b- Montrer que les applications R_2oR_1, R_3oR_2, R_4oR_3 sont toutes les trois égales à une même application que l'on déterminera et que l'on désigne par f.

2)a- Montrer que $R_3(R_2(O_1))=R_2(O_1)$ et déterminer $f(O_1)$

b- Montrer que $f(O_2)=O_4$.

c- Quelle est la nature du quadrilatère $O_1O_2O_3O_4$?

3) Soit D la médiatrice du segment [AB] et S_D la symétrie orthogonale d'axe D. On pose $g=R_2oS_D$.

a- Déterminer $g(A)$ et $g(O_1)$

b- Montrer que g n'est pas une symétrie axiale et en déduire la nature de g.

c- Construire le point $w'=g(w)$.
Déterminer les éléments caractéristiques de g.

EXERCICE 2

Une urne contient quatre boules indiscernables au toucher. Deux boules sont blanches et portent respectivement les nombres 1 et 2, les deux autres boules sont noires et portent respectivement les nombres 1 et 2. Une épreuve consiste à tirer successivement deux boules de la manière